

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIJY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

**NamMQI**  
O'quv-uslubiy boshqarma  
№ 163  
« 3 » 02 2024 y.



ANALOG VA RAQAMLI XEIMOEXNIKA

FANINING

ISHCHI O'QUV DASTURI

(sirtqi ta'lim uchun)

- Bilim sohasi:** 600000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari  
**Ta'lim sohasi:** 610000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari  
**Ta'lim yo'nalishi:** 60610200 - Axborot tizimlari va texnologiyalari (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)

Namangan-2024

<b>Fam/modul kodi</b> ARS24(S)08	<b>O'quv yili</b> 2023-2024	<b>Semestrlar</b> 4,5	<b>kreditlar</b> 8
<b>Fan moduli turi</b> Tanlov	<b>Ta'lim tili</b> O'zbek/rus		
<b>Fanning nomi</b>	<b>Auditoriya mashg'ulotlari (soat)</b>	<b>Mustaqil ta'lim (soat)</b>	<b>Jami yuklama (soat)</b>
Analog va raqamli sxematexnika	36 (20m /16t)	204	240
<b>1. Fanning mazmuni</b>			
<p>"Analog va raqamli sxematexnika" fani bo'yicha tuzidgan ushbu namunaviy dastur qo'yilgan Davlat ta'lim standarti talablari asosida tuzilgan.</p> <p>Bu dastur analog va raqamli sxematexnikasiga qo'yiladigan talablardan kelib chiqib, elektron qurilma, integral mikrosxema, mikrosxemotexnika, raqamli mikrosxemotexnikalar, raqamli mikrosxemalarning turlari va shartli belgilari, raqamli va analogi texnologiyaning asosiy qurilmalarining ishlashi tavsiflangan: oddiy va murakkab mantiqiy elementlar, kodlovchilar va dekoderlar, multipleksorlar va demultipleksatorlar, to'plagichlar, arifmetik mantiq birliklari, ko'paytirgichlar, xotira elementlari, impuls hisoblagichlari, operativ kuchaytirgichlar, komparatorlar, integratorlar, differentsiatorlar va boshqa qurilmalar. Raqamli va analog texnologik qurilmalarning ishlashini muvofiqlashtirishning turli usullariga e'tibor qaratadi.</p>			
<b>2.</b>			
<p><b>II. ASOSIY NAZARIY QISM (Maruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>Ma'ruza mashg'ulotlari</b></p> <p><b>1-mavzu: Fanga kirish. Analog va raqamli sxematexnika.</b></p> <p>Kirish; Elektronika va sxematexnika asos elementlari tushunchasi. Analog va raqamli qurilmalarning passiv va aktiv komponentlari. Elektron qurilma va uning qismlari. Elektron apparaturalarida, sxematexnikada qo'llaniladigan elementlarning shartli grafik va harfiy belgilanishlari, o'qilishlari. Electronics workbench Multisim (EWB) dasturi.</p> <p><b>*2-mavzu: Elektronika (Analog va raqamli) va sxematexnika tizimlarining hayotiy davri.</b></p> <p>Elektronika (Analog va raqamli) va sxematexnika tizimlarini loyihalashtirishning vositalari va usullari, zamonaviy texnologiyalari.</p> <p><b>3-mavzu: Analog qurilmalar sxematexnikasi.</b></p> <p>Analog kuchaytirgich qurilmalarining asosiy xususiyatlari.</p> <p><b>4-mavzu: Varimo'tkazgichli diodlar.</b></p> <p>Tiristorlar tushunchasi. Stabilitron. Darlington juftligi. Uilson tok ko'zgulari sxemasi.</p>			

**\*5-mavzu: Mikroprocesszorlar sxemotexnikasi asoslari.**  
Dinistorlar, yarim boshqariluvchi tiristorlar, to'la boshqariluvchi tiristorlarni tahlil qilish va hisoblash.

**6-mavzu: Bipolyar va maydoniy tranzistoplar.**  
Bipolyar va maydoniy tranzistoplar asosidagi kuchaytirgich kaskadlari.

**7-mavzu: IMS chiqish kaskadlari.**  
Analog integral mikroshemalarning negiz elementlari: Teskari aloqa kuchaytirishlari.

**8-mavzu: Differentsial kuchaytirishlar.**  
Operatsion kuchaytirgichlarning asosiy parametrlari va xarakteristikalari.

**\*9-mavzu: Operatsion kuchaytirgich asosidagi sxemalarni tahlil qilish va hisoblash.**  
Kuchaytirish sxemalari. Kuchaytirgichlar. kuchaytirgichning tuzulma sxemasi

**10-mavzu: Raqamli qurilmalarda qo'llaniladigan sanoq tizimlari.**  
Sanoq tizimlari va ikkilik arifmetika; Pozitsion sanoq sistemalari. Mantiqiy va mantiqiy sxemalar algebrasi; Mantiqiy o'zgaruvchilar va elementar mantiqiy amallar.

**\*11-mavzu: Analog-raqamli va raqam-analogli o'zgartirgichlar.**  
Modellash dasturining tarkibi. (Multisim dastur tarkibi)

**12-mavzu: Elektr signali va uning turlari.**  
Raqamli signallarni shakllantirish. Raqamli mikroshemalarning turlari va shartli belgilari. Shifratlar va deshifratlar.

**\*13-mavzu: Termorezistor, fotorezistorlar va ularning qo'llanish sohalari.**  
Indikatorli lampalar, elektron - nuri lampalar, generatorli lampalar. Ionli asboblari.

**14-mavzu: Multipleksorlar va demultipleksorlar.**  
Jamlagich va yarim jamlagichlar.

**15-mavzu: Arifmetik mantiqiy qurilmalar.**  
Raqamli signallarni solishtirish sxemalari. Raqamli signallarni solishtirish sxemalari. Sinxron va asinxron D va T triggerlar. Ularning tuzilishi va ishlash printsipi. Registrlar. Paralel va ketma - ket registrlar. Raqam-analog va analog-raqam o'zgartirish usullari.

**“Analog va raqamli sxemotexnika” fani bo'yicha maruza mavzulari rejasi**  
**4-semestr.**

Nö	Mavzular nomi	Ajratilgan soat
1.	Kirish; Elektronika va sxemotexnika asos elementlari tushunchasi. Analog va raqamli qurilmalarning passiv va aktiv komponentlari.	2
2.	Analog qurilmalar sxemotexnikasi. Analog kuchaytirgich	2

Nö	Mavzular nomi	Ajratilgan soat
3.	Yarimo'tkazgichli diodlar. Tiristorlar tushunchasi. Stabiliron. Darlington juftligi. Uilson tok ko'zgulari sxemasi.	2
4.	Bipolyar va maydoniy tranzistoplar. Bipolyar va maydoniy tranzistoplar asosidagi kuchaytirgich kaskadlari.	2
5.	IMS chiqish kaskadlari. Analog integral mikroshemalarning negiz elementlari: Teskari aloqa kuchaytirishlari.	2
	jami	10

**“Analog va raqamli sxemotexnika” fani bo'yicha maruza mavzulari rejasi**  
**5-semestr.**

Nö	Mavzular nomi	Ajratilgan soat
1.	Differentsial kuchaytirishlar. Operatsion kuchaytirgichlarning asosiy parametrlari va xarakteristikalari.	2
2.	Raqamli qurilmalarda qo'llaniladigan sanoq tizimlari. Sanoq tizimlari va ikkilik arifmetika; Pozitsion sanoq sistemalari. Mantiqiy va mantiqiy sxemalar algebrasi; Mantiqiy o'zgaruvchilar va elementar mantiqiy amallar.	2
3.	Elektr signali va uning turlari. Raqamli signallarni shakllantirish. Raqamli mikroshemalarning turlari va shartli belgilari. Shifratlar va deshifratlar.	2
4.	Multipleksorlar va demultipleksorlar. Jamlagich va yarim jamlagichlar.	2
5.	Arifmetik mantiqiy qurilmalar. Raqamli signallarni solishtirish sxemalari. Raqamli signallarni solishtirish sxemalari. Sinxron va asinxron D va T triggerlar. Ularning tuzilishi va ishlash printsipi. Registrlar. Paralel va ketma - ket registrlar. Raqam-analog va analog-raqam o'zgartirish usullari.	2
	jami	10

**Izoh:** Yuqorida yulduzcha (\*) bilan belgilab qo'yilgan mavzularni talaba fanning mohiyatini to'liq tushunishi uchun, mustaqil ravishda o'zlashtirilishi shart.

**III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

**Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:**

- Yarimo'tkazgichli diodlarni tadqiq qilish.
- Stabilironning ishlashini tadqiq qilish.

3. Tiristorning ishlashini tadqiq qilish.
4. \*Yarimo 'tkazgichli optik elementlarni tadqiq qilish.
5. Bipolyar tranzistor asosidagi bir kaskadli kuchaytirgichni tadqiq qilish.
6. Maydoniy tranzistor asosidagi birkaskadli kuchaytirgichni tadqiq qilish.
7. \*Differensiallovchi sxemaning tuzilishini o'rganish, ishlashini tadqiq qilish.
8. \*Integrallovchi sxemani tuzilishini o'rganish, ishlashini tadqiq qilish.
9. \*Bipolyar tranzistor asosidagi kalit sxemalari tadqiq qilish.
10. Operatsion kuchaytirgich asosida noinvertorlovchi kuchaytirgich sxemasini tadqiq qilish.
11. \*Operatsion kuchaytirgich asosidagi invertorlovchi kuchaytirgich sxemasini tadqiq qilish.
12. \*Operatsion kuchaytirgich asosidagi komparator va integrator sxemalarini tadqiq qilish.
13. \*Kollektor - baza bog'lanishli o'z-o'zidan tebranuvchi multivibrator sxemasini tadqiq qilish.
14. Analog multipleksorning ishlashini tadqiq qilish
15. \*Tanlovchi-saqlovchi va cho'qqili detektorlar sxemalarini tadqiq qilish.
16. Tajriba qurilmasini va o'lehov asboblarini o'rganish.
17. \*Sanoq tizimlari. Sonlarni bir sanoq tizimidan boshqasiga o'tkazishni o'rganish.
18. \*Mantiqiy algebraning asosiy qoida va qonunlari.
19. Mantiqiy elementlarni tadqiq etish.
20. Deshifratör sxemasini tuzish va tadqiq qilish.
21. Shifratör sxemasini tuzish va tadqiq qilish.
22. \*Multipleksor sxemasini tuzish va tadqiq qilish. Demultipleksor sxemasini tuzish va tadqiq qilish.
23. \*Yarim summator va to'liq summator sxemalarini qurish va tadqiq qilish.
24. \*Raqqamli signallarni solishtirish sxemalarini qurish va tadqiq qilish.
25. \*Asinxron va sinxron RS-triggerlarni tadqiq qilish. Sinxron va asinxron D va T triggerlar.
26. \*Universal JK triggerlarni tadqiq qilish.
27. \*Suruvchi va reversiv registrarni tadqiq qilish. To'g'ri va teskari yo'nalishda sanovchi sanagichlarni tadqiq qilish.
28. \*Taqsimlagichlarni tadqiq qilish.
29. \*Tezkor xotira qurilmasini tadqiq qilish.
30. \*Raqqam-analog va Analog-raqqam o'zgartirgichlarni tadqiq qilish.

#### Amaliy mashg'ulotlar (4-semestr)

№	Mavzular nomi	Ajratilgan soat
1.	Yarimo 'tkazgichli diodlarni tadqiq qilish.	2
2.	Stabilitron va tiristorlarning ishlashini tadqiq qilish.	2
3.	Bipolyar va maydoniy tranzistor asosidagi bir kaskadli kuchaytirgichni tadqiq qilish.	2
4.	Operatsion kuchaytirgich asosida invertorlovchi va noinvertorlovchi kuchaytirgich sxemasini tadqiq qilish.	2
Jami		8

#### Amaliy mashg'ulotlar (5-semestr)

№	Mavzular nomi	Ajratilgan soat
1.	Tajriba qurilmasini va o'lehov asboblarini o'rganish	2
2.	Analog multipleksorning ishlashini tadqiq qilish.	2
3.	Mantiqiy elementlarni tadqiq etish.	2
4.	Deshifratör va shifratör sxemasini tuzish va tadqiq qilish.	2
Jami		8

Izoh: Yuqorida yulduzcha (\*) bilan belgilab qo'yilgan mavzularni talaba fanning mohiyatini to'liq tushunishi uchun, mustaqil ravishda o'zlashtirilishi shart.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia va kompyuter qurilmalari bilan jhozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor - o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalarini qo'llash maqsadga muvofiq.

#### Nazorat topshiriqlari uchun tavsiya etiladigan mavzular va ularni bajarish uchun qo'yiladigan talablar

1. Elektronika (Analog va raqqamli) va sxematexnika tizimlarini loyihalashtirishning vositalari va usullari, zamonaviy texnologiyalari.
2. Yarim o'tkazgichlar. Yarim o'tkazgichlarning elektr xususiyatlari. Tuzilishi va hususiyatlari.
3. Tranzistorlar. Maydon tranzistorlari.

<p>4. Analogli integral sxemalar. Har turdagi mikrosxemalarning hususiyatlari.</p>	<p>Nazorat topshiriqlari talabalarga semestrmning boshlanish haftasida professor o'qituvchilar tomonidan taqdim etiladi va talabalar berilgan topshiriqlarni mustaqil ravishda yuqorida keltirib o'tilgan ko'rsatmalar asosida katedra tomonidan tuzilgan komissiya a'zolariga (tasdiqlangan grafik bo'yicha) yakuniy nazorat topshirish kuniga qadar amalga oshiriladi.</p> <p><b>IV. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsialar</b></p> <p>Kurs ishingning maqsadi talabalarda mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirish, olgan nazariy bilimlarini qo'llashda amaliy ko'nikmalar xosil qilish, betizim ishlab chiqarishdagi real sharoitlarga mos texnik yechimlar kabul qilish va zamonaviy texnika va texnologiyalarni kullash kunikmalarini xosil qilishdir.</p> <p>Kurs ishini mavzulari Analog va raqamli sxemotexnika fani bo'yicha belgilanadi.</p> <p><b>Kurs ishi (loyihasi) ning tavsia etilgan mavzular ro'yxati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operatsion kuchaytirgich asosidagi komparator va integrator sxemalarini loyixalash.</li> <li>- Raqamli va analog zanjirlar printsiplial sxemalariga asoslangan qurilma bosma platasi uchun montaj sxemasini loyixalash.</li> <li>- Umumiy emitterli kuchaytirgichni tahlil qilish. Umumiy kollektorli kaskadni hisoblash.</li> <li>- Teskari bog'lanish kiritilganda kuchaytirgichni parametrlarini hisoblash.</li> <li>- Bir va ko'p kaskadli operatsion kuchaytirgichlarni loyixalash.</li> <li>- Kuchaytirgichlarni chiqish kaskadlarini hisoblash.</li> <li>- Impuls signallar parametrlarini hisoblash.</li> <li>- Summatorlarni, analog summatorlarni loyixalash.</li> <li>- Summatorlarni, raqamli summatorlarni loyixalash.</li> <li>- Berilgan xaqiqiylik jadvali asosida mantiqiy funksiyani tuzib, kombinasion sxema yig'ish.</li> <li>- Raqamli mantiqiy elementlar: asosiy operatsiyalar, mantiqiy eshiklar turlari, amalga oshirish sxemalari va ularni qo'llash.</li> <li>- Analog-raqamli o'zgartirgichlar: ishlash printsiipi, har xil turdagi konvertorlar, ularning xususiyatlari va qo'llanilishi.</li> <li>- Raqamli-analogli o'zgartirgichlar: ishlash printsiipi, har xil turdagi konvertorlar, ularning xususiyatlari va qo'llanilishi</li> <li>- Chastota filtrlari: ishlash tamoyillari, har xil turdagi filtrlar (masalan, past/yuqori o'tkazuvchan filtrlar, tarmoqli o'tkazuvchan filtrlar), ularning xususiyatlari va qo'llanilishi.</li> <li>- Mantiqiy va analogli sxemalarni tahlil qilish va sintez qilish: sxemalarni tahlil qilish va optimallashtirish usullari, sxemalarni loyihalash tamoyillari, sxemalarni loyihalash uchun zamonaviy dasturiy vositalarni qo'llash.</li> </ul>
--	---

<p><b>V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</b></p>	<p>Fan bo'yicha talabanning mustaqil ta'limi shu fanni o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to'la ta'minlangan. Talabalarga qiziqishlarini hisobga olgan holda olingan bilimlarini mustahkamlash va qobiliyatlarini yuzaga chiqarish, ijodkorlikni oshirish maqsadida erkin mavzuda ijodiy ish shaklida beriladi. Mustaqil ish topshirig'i talaba hohishiga ko'ra biror real masala shaklida yoki quyidagi keltirilgan tavsivaviy topshiriqlardan biri bo'lishi mumkin. Ijodiy ish bajarishda talabaga o'z ishini quyidagi tartibda tashkil qilishni tavsia etish mumkin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mavzuga tegishli nazariy qismini adabiyotlardan foydalanib, sinchiklab o'rganib chiqish va ma'lumotlarni to'plash;</li> <li>- mavzu bo'yicha bajariladigan ishlar rejasini tuzish;</li> <li>- reja bo'yicha topshiriqlarni bajrib borish va har birini o'qituvchiga ko'rsatib, to'g'ri yechilganligini tekshirish;</li> <li>- mustaqil ishini bajarish va rasmiylashtirish;</li> <li>- mustaqil ishini topshirish.</li> </ul> <p><b>Mustaqil ish topshiriqlari:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikroprocessorlar sxemotexnikasi asoslari.</li> <li>2. Analog-raqamli va raqam-analogli o'zgartirgichlar.</li> <li>3. Multipleksorlar, demultipleksorlar, komparatorlar.</li> <li>4. Deshifrorlar va shifrorlar.</li> <li>5. Mantiqiy elementlar va elektron kalitlar</li> <li>6. Registrlar, sanagichlar, jamlagichlar.</li> <li>7. Yarim o'tkazgichlar. Yarim o'tkazgichlarning elektr xususiyatlari. Tuzilishi va hususiyatlari.</li> <li>8. Oddiy yarimo'tkazuvchi elementlar. Yarim o'tkazuvchi diodlar.</li> <li>9. Dinistorlar va tiristorlar.</li> <li>10. Tranzistorlar. Maydon tranzistorlari.</li> <li>11. Qo'shqubli tranzistorlarning ulanish asosiy sxemalari</li> <li>12. Analogli integral sxemalar. Har turdagi mikrosxemalarning hususiyatlari</li> <li>13. Kuchaytirish sxemalari. Kuchaytirgichlar.</li> <li>14. Kuchaytirgichning tuzulma sxemasini tuzish</li> <li>15. Kombinasion va to'plovchi hamda ketma-ketva parallel jamlagichlar.</li> <li>16. Xotira elementiva uning bloki. Dasturlanuvchi doimiyxotira.</li> <li>17. Bipolyartranzistorlar asosidagi kalitlar sxemalarini hisoblash.</li> <li>18. Operatsion kuchaytirgich asosidagi sxemalarni tahlil qilish va hisoblash.</li> </ol> <p><b>VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</b></p> <p><b>Talaba bilishi kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analog elektronikaning element bazasini bilish va tushunish, to'g'ridan-to'g'ri kuchlanish va tokning kuchaytirgichlarini, stabilizatorlarini hisoblash usullari</li> </ul>
<p>3.</p>	<p>9</p>

4.	<p>xaqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi kerak;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analog elementlar bazasiga asoslangan elektron qurilmalarni hisoblash, modellashtirish va loyihalashning zamonaviy usullariga ega; amaldagi standartlarga muvofiq elektr sxemalarini loyihalash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;</li> <li>• Chiziqli va chiziqli bo'lmagan sxemalarga sigmallingning ta'sirini tahlil qila olish; kuchaytirgichlar va stabilizatorlarni hisoblash; ularning funktsional maqsadi, elektr parametrlari va ish sharoitlari haqidagi ma'lumotlar asosida analog qurilmalarni sintez qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.</li> </ul> <p><b>VII. Ta'lim texnologiyasi va metodlari.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma'ruzalor;</li> <li>• Interfaol keys-stadilar;</li> <li>• Seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• Guruhlarda ishlash;</li> <li>• Taqdimotlarni qilish;</li> <li>• Individual loyihalor;</li> <li>• Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalor.</li> </ul>
5.	<p><b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>Fandan talabalarni bilimni baholash O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018-yil 9-avgustidagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risida"gi Nizom asosida amalga oshiriladi.</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test nazoratini topshirish.</p> <p><b>Diqqat!</b> Topshiriqlar va nazorat ishlari dedlayn (qat'iy belgilangan vaqt) tarzida platformada shakllantiriladi va talabalar tomonidan bajarish muddatida platformaga joylashtiriladi. Muddat yakunlanganidan so'ng javoblar qabul qilinmaydi va akademik qarzdor hisoblanadi.</p> <p><b>Talabalar bilimni baholash mezonlari</b></p> <p>Analog va raqamli sxemotexnika fanidan talabalarni baholashda, ma'ruza va amaliy mashg'ulotlariga qatnashishi va unda olgan baholarini inobatga olinadi.</p> <p>1. Oraliq nazorati ma'ruza, amaliy mashg'ulotlaridagi mavzularni qamrab oladi. Talabanning nazorat topshiriqlarini topshirish jarayonida to'plagan bali oraliq nazorat bali hisoblanadi.</p> <p><b>OB=N.T(1,2,3)+T.M+M.T(3 ta dan)/3</b></p> <p>Bu yerda: OB- oraliq baholash; N.T- nazorat topshiriqlari; T.M- tajriba mashg'ulotlar; M.T- mustaqil ta'lim topshiriqlari.</p>

6.	<p>Oraliq baholash bandlarining har biri kamida 60% holatda o'zlashtirilishi lozim. Agar nazorat ishini yoki biror bandning o'zlashtirilishi 60% dan kam bo'lsa, o'zlashtirilmagan hisoblanadi va yakuniy nazoratga qo'yilmaydi.</p> <p><b>OB≥60%,</b></p> <p><b>Yakuniy nazorat tarkibi:</b> auditoriya mavzulari (50%) va mustaqil ta'lim mavzulariga (50%) oid test topshirig'i.</p> <p>Yakuniy nazoratda ham kamida 60% ni o'zlashtirilishi shart. Agar 60% dan kam bo'lsa yakuniy nazoratdan o'tmagan hisoblanadi.</p> <p><b>YaN≥60%.</b></p> <p>Fanga ajratilgan auditoriya soatining 2.5 foizini va undan ortiq soati sababsiz qoldirilgan talaba ushbu fandan chetlashtirilib, yakuniy nazoratga kiritilmaydi hamda mazkur fan bo'yicha tegishli kreditlarni o'zlashtirmagan hisoblanadi.</p> <p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аналоговая и цифровая схемотехника: учеб. пособие /А. В. Бубнов, К. Н. Гвозденко, М. В. Гокова. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. – 80с.</li> <li>2. Кучузов А. "Электроника и схемотехника", Ўқув кўланма (Рус) Гелиос АРВ нашриёти, Москва., 2002 й.</li> <li>3. Арпиров Х.К., Абдуллаев А.М., Алимова Н.Б. Схемотехника. Олий о'қув yurtlar uchun darslik – Toshkent: Tafakkur bo'stoni, 2013., 448 b.</li> <li>4. Uljaev E., Ubaydullayev U.M., Narzullayev Sh.N. «Analog va raqamli sxemotexnika» fanidan laboratoriya ishlari uslubiy qo'llanma. Toshkent: ToshDTU, 2021. – 98 b.</li> <li>5. E.D.Imamazarov. "Elektronika va sxemotexnika" fanidan darslik. Toshkent: "Lesson Press" nashriyoti, 2023. –182 b.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Xoliqov A.A, Raqamli sxemotexnika, O'quv qo'llanma. -T.; Yangi nashq 2007. -216 b.</li> <li>2. Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с., ил.</li> <li>3. Лобанов В.И. Азбука разработчиков цифровых устройств. – М.: Горячая линия - Телеком, 2001. – 192 с., ил.</li> <li>4. Опадчий Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника /Ю.Ф. Опадчий, О.П. Глушкин, А.И. Гузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2002. – 768 с.</li> <li>5. Микроэлектронные схемы цифровых устройств / И.Н. Букреев, Б.М. Мансуров, В.И. Горячев. –М: Советское радио, 1975. – 367 с.</li> <li>6. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 528 с., ил.</li> </ol>
----	--